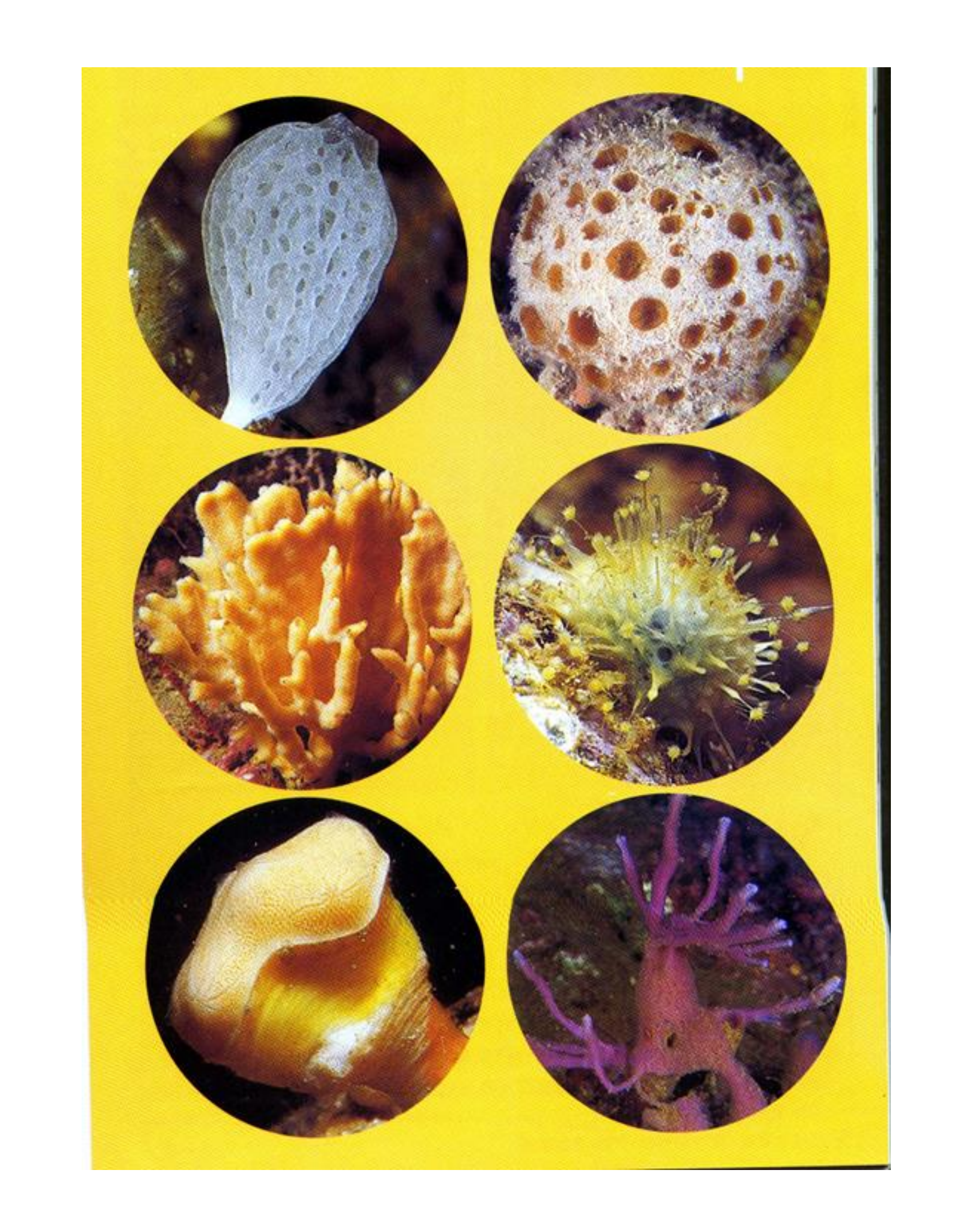
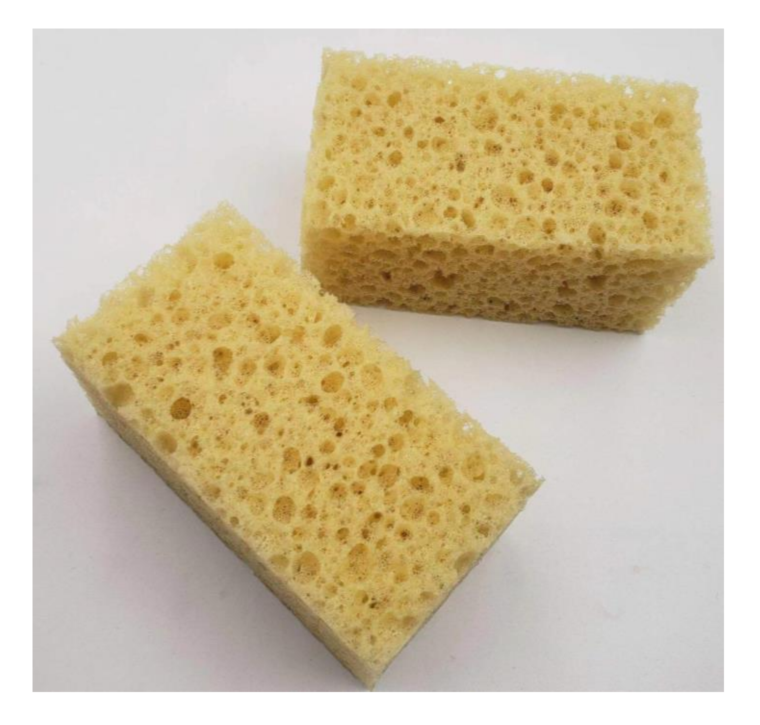
第三章

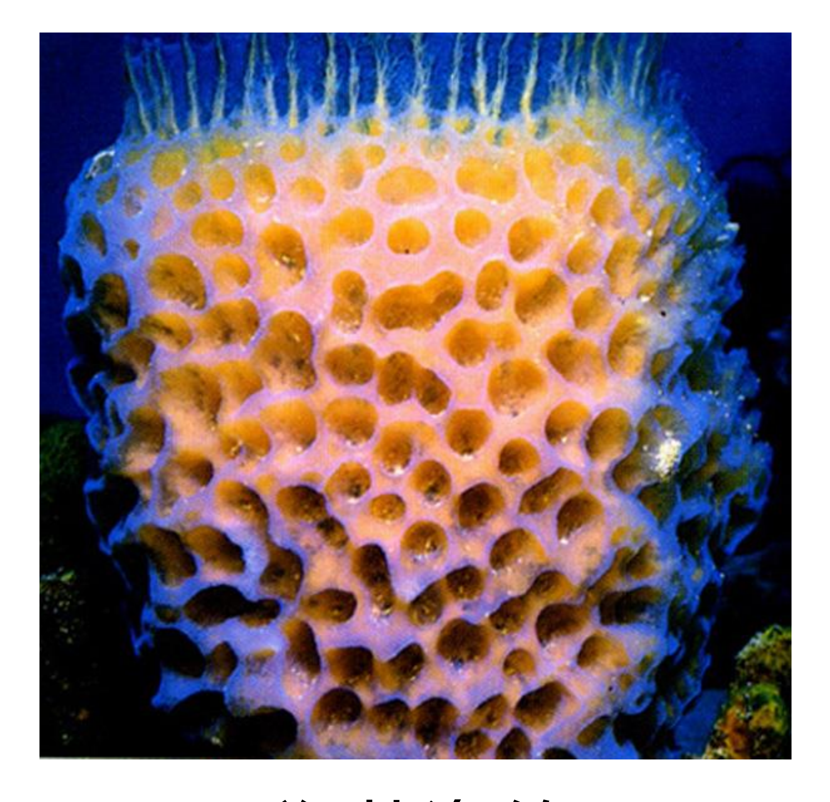
多孔动物门

（或海绵动物门）







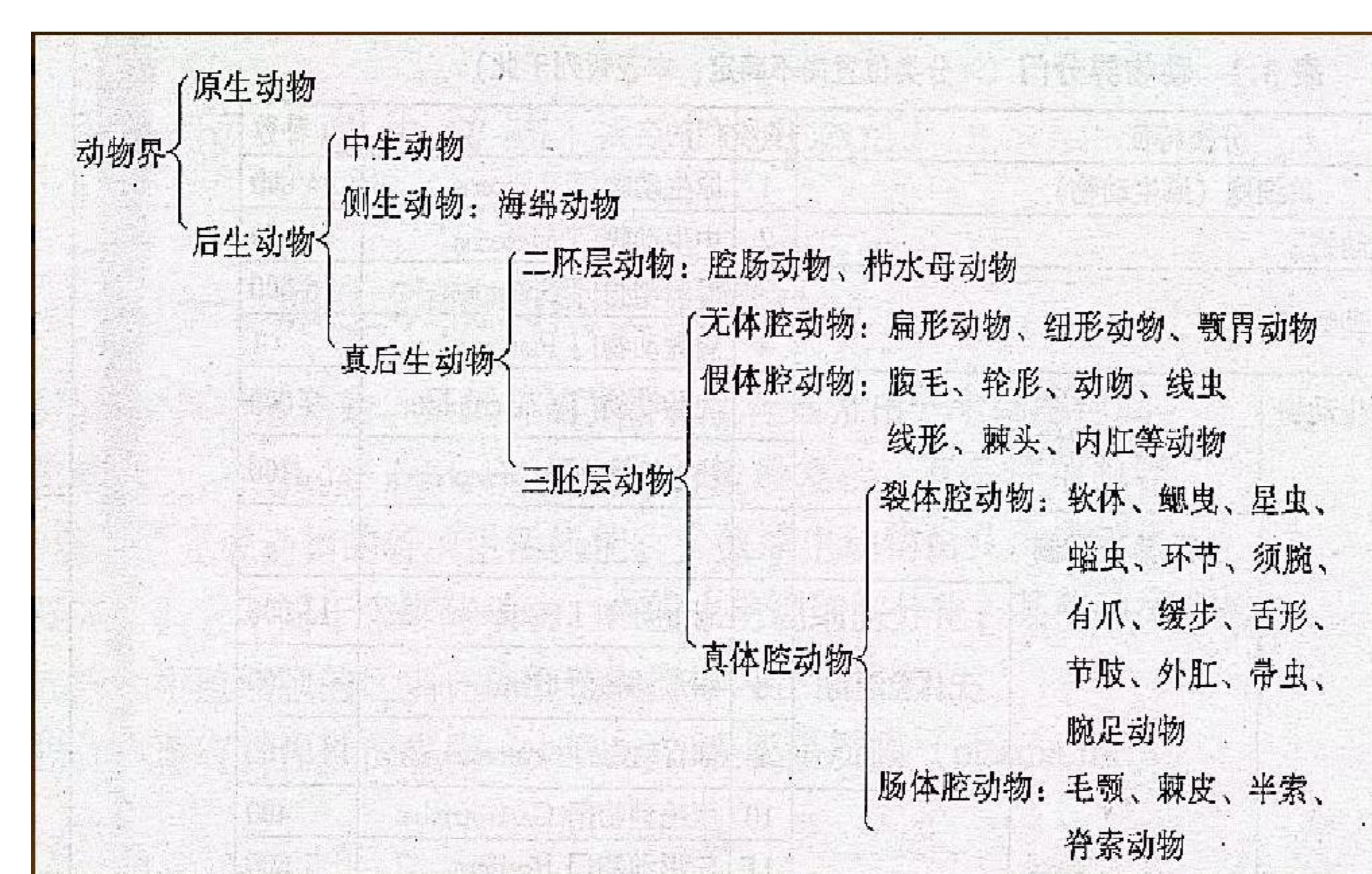


瓶状海绵

多孔动物门（或海绵动物门）

进化地位：

海绵动物是最低等、最原始的多细胞动物，在动物演化上是一个侧支。故称侧生动物。



多孔动物门

一、海绵动物门的主要特点

- 1. 体型多数不对称
- 2. 没有器官系统和明确的组织
- 3. 具有水沟系

1. 体制不对称或辐射对称

➢体型多样，多数不规则生长，形成扁的、圆的、树枝状，不对称。

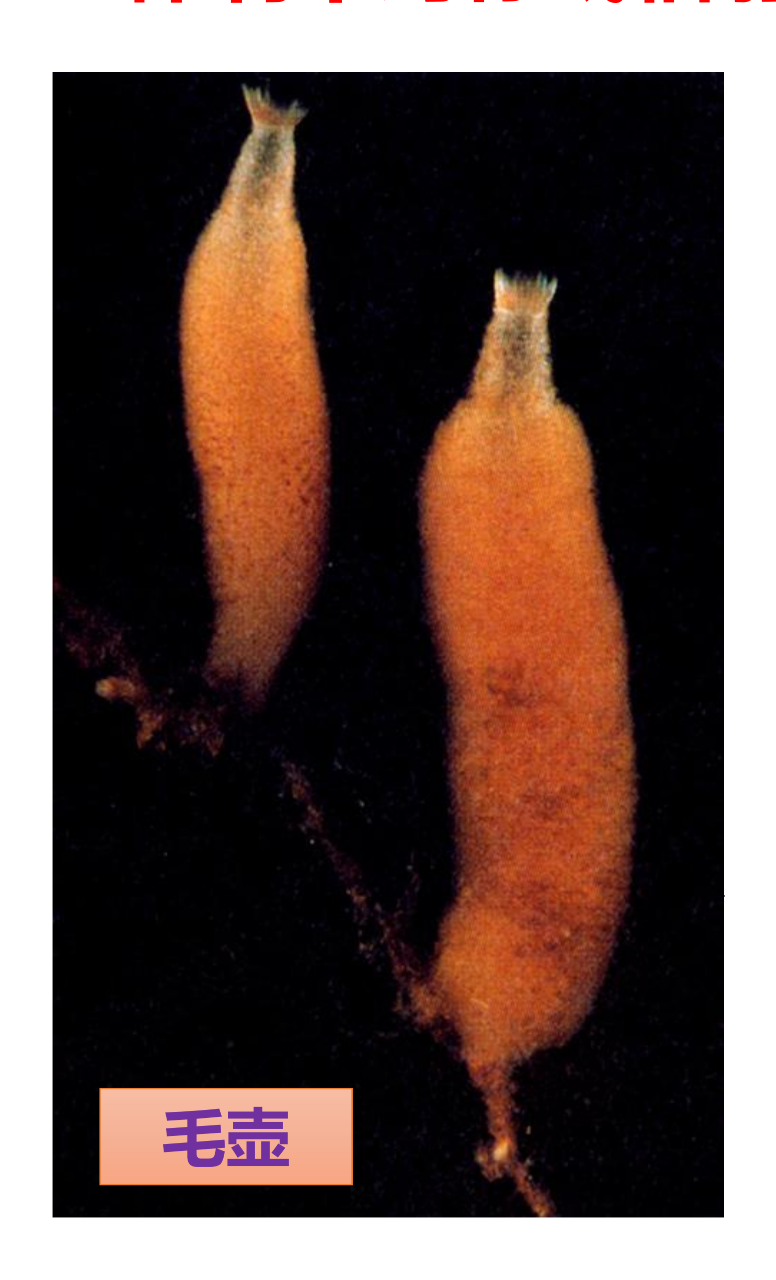
➢体表有无数小孔，是水流进入的孔道，与体内管道相通，再从出水孔排出。通过水流带进食物、氧气，并排出废物。





红火山海绵

1. 体制不对称或辐射对称



绿海绵

1. 体制不对称或辐射对称

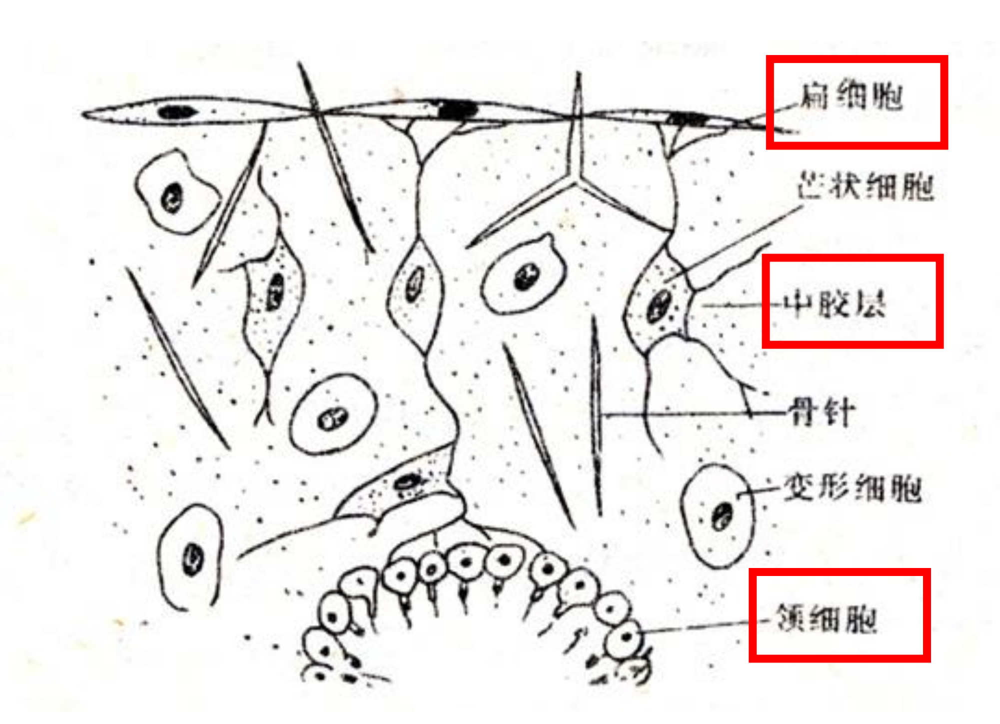


红海绵

紫色管状海绵

2. 没有器官系统和明确的组织

- 皮层——扁平细胞(肌丝调节) 控制水流。
- 中胶层——呈胶状物质，有骨针，变形细胞(消化、生殖、造骨、传运等，包括具全能性的原细胞)，芒状细胞(神经传递，是原始的神经细胞)。
- 胃层——领细胞(形成食物泡)

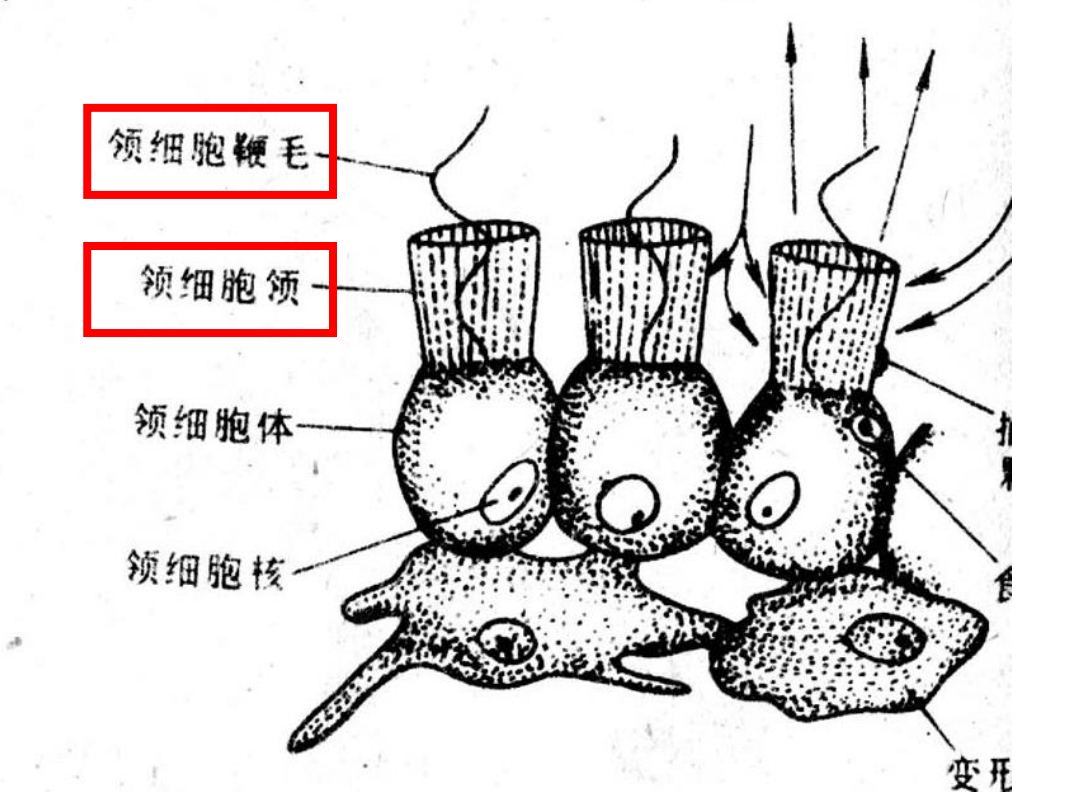


出水口
骨针
领细胞
皮层细胞
变形细胞
进水小孔
中胶层
孔细胞
出水口
芽体
卵
进水小孔
A

领细胞

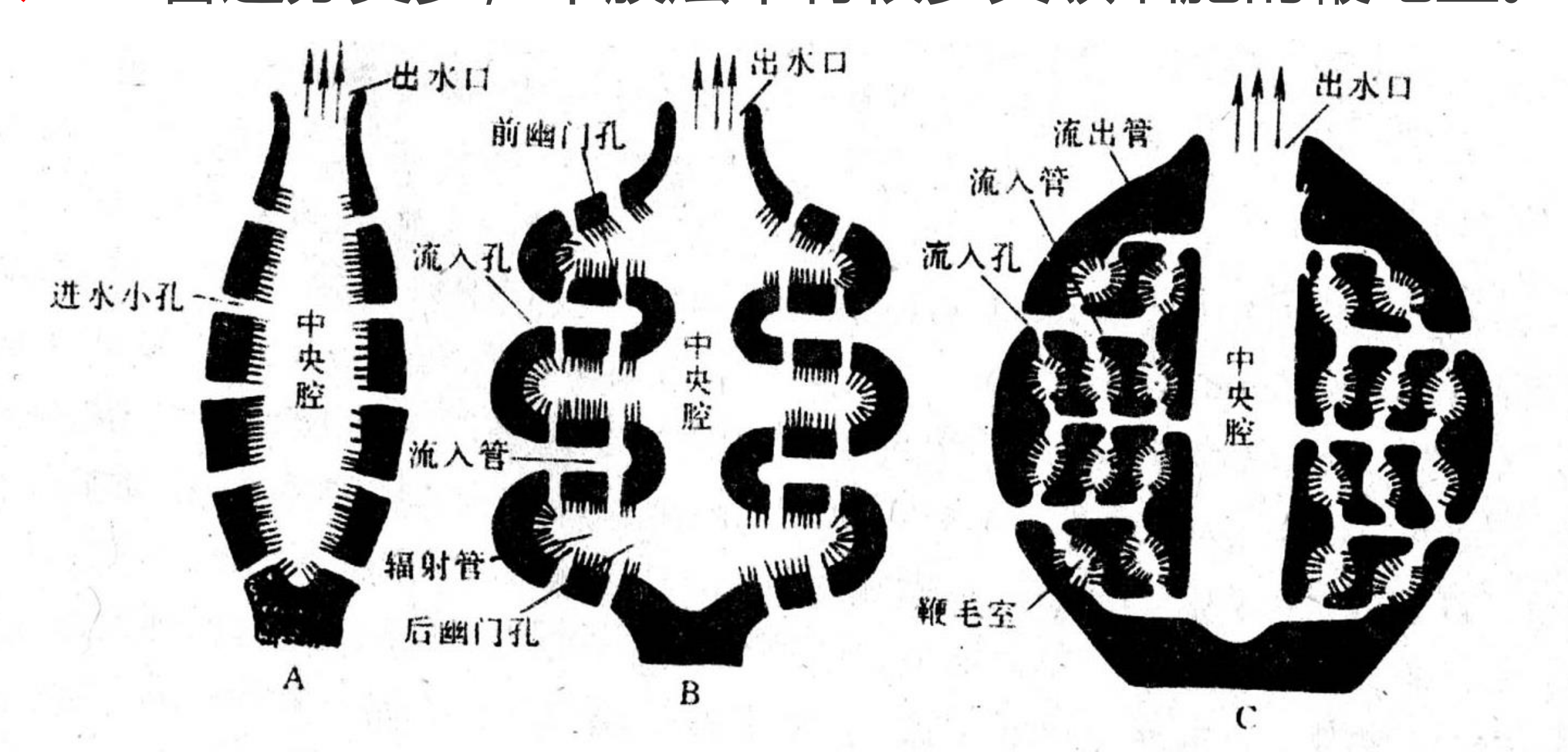
鞭毛
微孔
细胞质突起(领丝)
微丝
伸缩泡
高尔基器
消化泡
糖原
线粒体
糙面ER
核

- 由于鞭毛摆动引起水流通过海绵体，在水流中带有食物颗粒(如微小藻类、细菌和有机碎屑)和氧，食物颗粒附在领上，通过其网孔滤出食物，然后落入细胞质中形成食物泡。
- 这种具有将水与悬浮食物颗粒分开，滤食性取食功能，在多细胞动物中，海绵是首例。



3.水沟系（特有的构造）

- 单沟系——简单直管，水流直接到中央腔，领细胞在中央腔。
- 双沟系——具有流入管和辐射管，领细胞在辐射管。
- 复沟系——管道分支多，中胶层中有很多具领细胞的鞭毛室。



生理特点

（1）呼吸和排泄：每个细胞直接跟水流交换

（2）摄食和消化：只有细胞内消化，无细胞外消化。

领细胞和变形细胞能进行吞噬消化

（3）物质运输：水沟系

（4）应激性：无神经系统，反应慢

海绵动物的生殖和发育

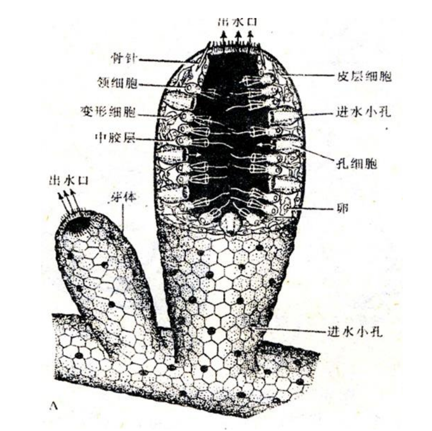
1. **生殖**

- 无性生殖：出芽和形成芽球
- 有性生殖：精卵结合

（雌雄同体，雌雄异体，异体受精

精子和卵细胞都是由变形细胞和领细胞发育而来。）

三、生殖和发育



无性生殖：出芽、形成芽球

- ➢出芽：由体壁的一部分向外突出形成芽体，母体脱离或不脱离。
- ➢芽球：是中胶层中一些储备了丰富营养的原细胞聚集成堆，外包以几丁质膜和骨针形成芽球，当虫体死后或严冬，干旱过去，再发育成新个体。

孔
内几丁质膜
原细胞
双盘头形骨针
A
原细胞聚集
完全形成的芽球
原细胞聚集形成的晚期

海绵动物的生殖和发育

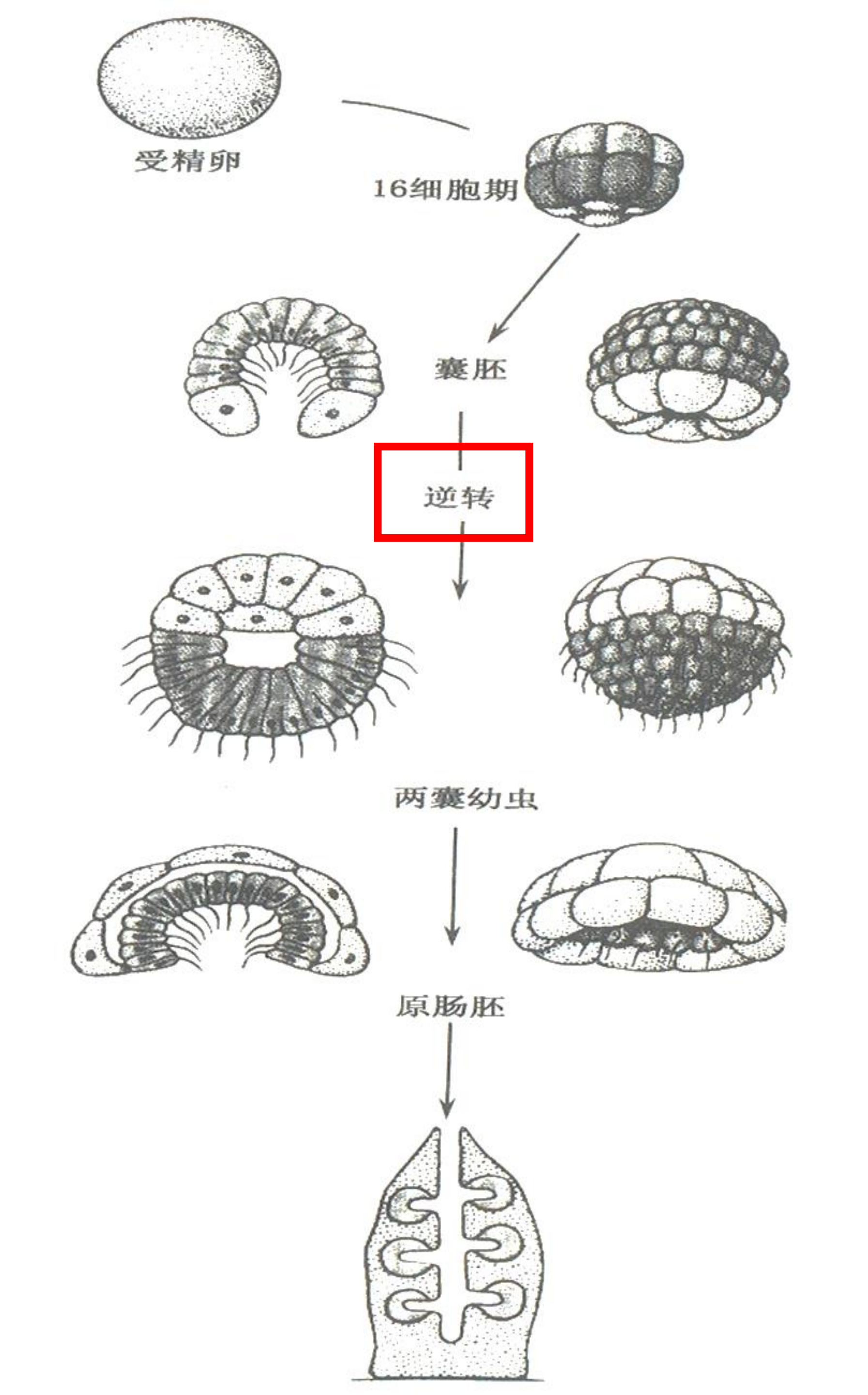
2. 发育

特点：有逆转现象。

逆转：海绵动物在发育成两囊幼虫后，动物极的小细胞内陷成为内层，而植物极细胞留在外层，与其他多细胞动物正常形成原肠的过程相反。

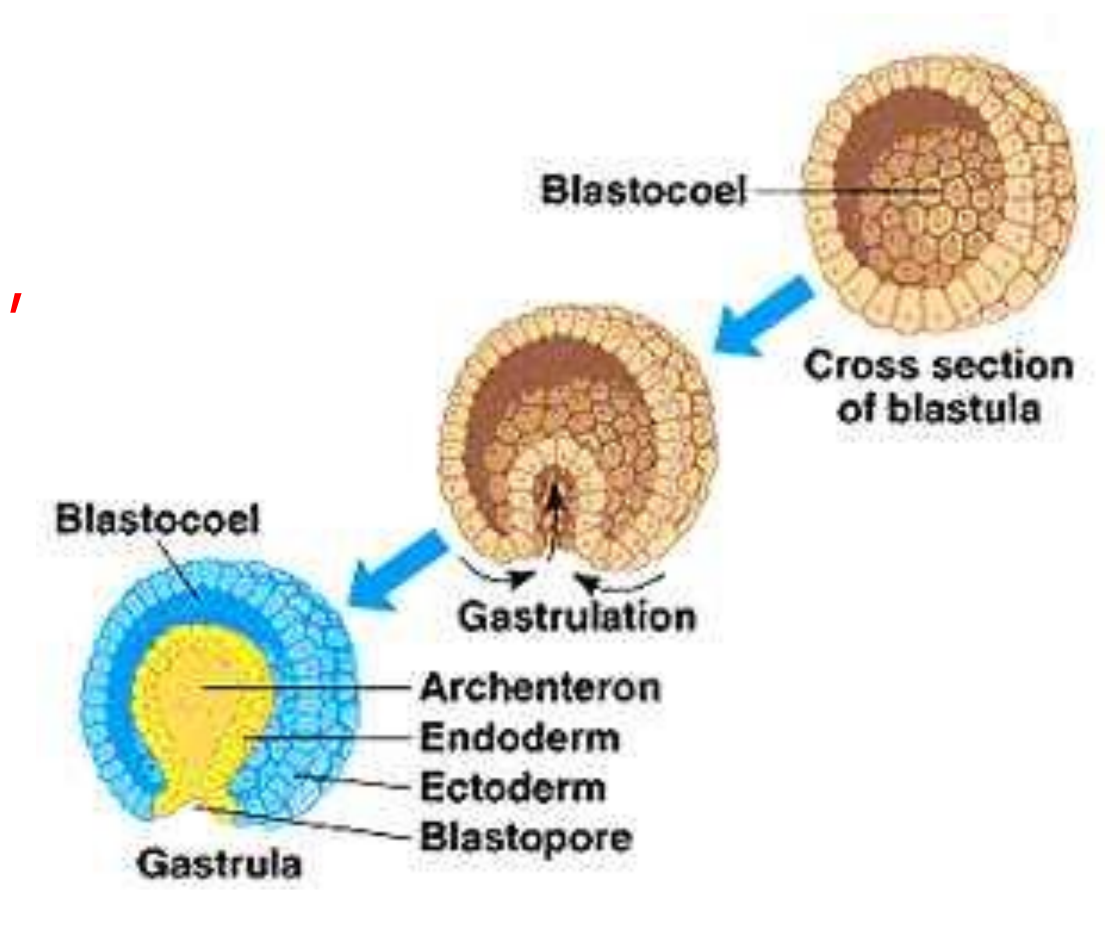
3. 再生

再生能力强。



动物发育的阶段划分

- ①内陷：
- 囊胚壁内折，即植物极细胞向内陷入，胚细胞分成2层，陷入的一层称内胚层，包在表面的一层称外胚层。
- 凹陷形成的腔叫**原肠腔**，与外界相通的位置称**原口**或胚孔。原肠腔和内胚层构成原肠。



分类地位：处于多细胞动物最低等的地位。

①海绵动物是多细胞动物

理由：a. 胚胎发育到了囊胚阶段，只是因为发生了逆转，才没有形成真正的组织；

b. 已有了细胞的分化；

c. 细胞的化学成分与多细胞动物的相同。

②海绵动物较原始

原始的表现：a. 细胞具有较强的独立性；

b. 在胚胎发育中还没有到达原肠胚阶段，故没有消化腔，只有中央腔；

c. 胃层中的领细胞与领鞭毛虫相似。

③海绵动物是侧生动物

很早就从原始的祖先分化出来成为独立的一支，不再发展。

海绵动物门的分类

1. 钙质海绵纲：骨针由钙质组成，如白枝海绵
2. 六放海绵纲：骨针六放，硅质，如拂子介、偕老同穴
3. 寻常海绵纲：海绵丝，硅质，如浴海绵、针海绵(淡水)





偕老同穴(*Euplectella*)

分类：六放海绵纲六放星目

形态特征：体呈花瓶形或柱形，后端有硅质丝插于深海软泥底，其中央腔内常寄居一对俪虾，终生不再外出，因而得名